

DERWENT-ACC-NO: 2003-350781

DERWENT-WEEK: 200333

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Shower head for processing apparatus of  
semiconductor  
wafer

INVENTOR: PARK, J C

PATENT-ASSIGNEE: SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD[SMSU]

PRIORITY-DATA: 2001KR-0036401 (June 25, 2001)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
KR 2003001624 A	January 8, 2003	N/A	001
<u>H01L 021/306</u>			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
KR2003001624A	N/A	2001KR-0036401	June 25, 2001

INT-CL (IPC): H01L021/306

ABSTRACTED-PUB-NO: KR2003001624A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A shower head for processing apparatus of a semiconductor wafer is provided to inject two kinds of process gases by forming a distribution plate as a dual structure.

DETAILED DESCRIPTION - A process chamber(301) is used for forming a processing space. A susceptor(303) is installed at a center portion of the process chamber(301) in order to load a wafer(W). A shower head(400) is installed at an upper side of the process chamber(301) in order to inject the first and the second process gases of the first and the second process gas supply source(305,306) into the inside of the process chamber(301). The shower head(400) is formed with a manifold(410) for receiving the first and the second process gas and a distribution plate(430) for injecting the first and the

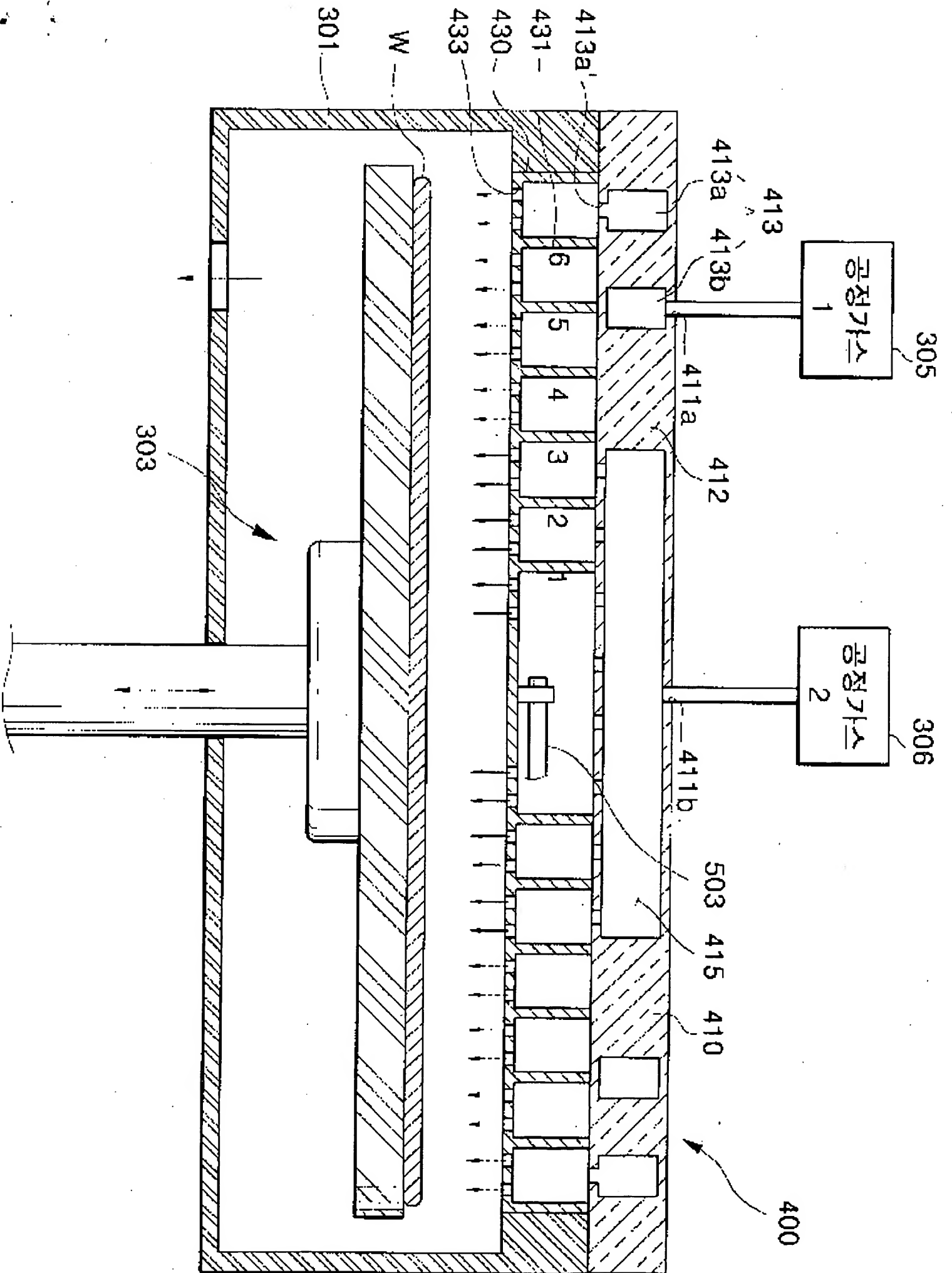
second process gas of the manifold(410) into the inside of the process chamber(301). The first and the second gas supply hole(411a,411b) are formed at an upper portion of the manifold(410). The manifold(410) has one barrier portion(412) for forming the first and the second buffer space portion(413,415). A plurality of circular barriers(431) are formed in the inside of the distribution plate(430).

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/10

TITLE-TERMS: SHOWER HEAD PROCESS APPARATUS SEMICONDUCTOR WAFER

DERWENT-CLASS: U11

EPI-CODES: U11-C09B1;



(19) 대한민국특허청 (KR)  
(12) 공개특허공보 (A)

(51) Int. Cl. 7  
H01L 21/306

(11) 공개번호 특2003 - 0001624  
(43) 공개일자 2003년01월08일

(21) 출원번호 10 - 2001 - 0036401  
(22) 출원일자 2001년06월25일

(71) 출원인 삼성전자 주식회사  
경기 수원시 팔달구 매탄3동 416번지

(72) 발명자 박종철  
경기도수원시팔달구영통동황골주공아파트138동501호

(74) 대리인 박상수

심사청구 : 없음

(54) 반도체 웨이퍼 처리 장치용 샤워헤드

요약

본 발명은 반도체 웨이퍼 처리장치용 샤워헤드에 관한 것이다.

그 내부에 제1,2공정가스가 공급되도록 제1,2버퍼공간부가 형성된 매니폴드 및;

상기 매니폴드의 저면에 설치되어 상기 제1,2버퍼공간부로부터 공급되는 제1,2공정가스를 분리하여 분사시키도록 그 내부에 다수의 격벽이 마련되며 그 바닥부에는 다수의 분사홀이 형성된 분사판으로 구성되어지는 샤워헤드를 포함하며, 상기 분사판으로 유입되는 제1,2공정가스의 분리영역을 가변시킬 수 있는 구조로 구성된 것이다.

상술한 바와 같이 구성함에 따라 그 공정가스의 분사영역을 공정변화에 대응하여 가변시킬 수 있는 구조로 구현함에 따라 공정처리의 균일도, 예컨대 식각균일도를 향상시킬 수 있게 되며, 따라서, 반도체 웨이퍼의 수율을 향상시키게 된다.

대표도

도 1

색인어

샤워헤드, 2중 공정가스분사, 웨이퍼, 가스분사판 (Gas Distribution Plate)

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시 예에 의한 반도체 웨이퍼 처리장치의 구성을 개략적으로 도시한 전체 단면도,

도 2는 상기 도 1의 매니폴드의 구성을 도시한 평면도,

도 3은 상기 도 1의 분사판의 구성을 도시한 평면도,

도 4는 본 발명의 다른 실시 예에 의한 반도체 웨이퍼 처리장치의 구성을 개략적으로 도시한 전체 단면도,

도 5는 상기 도 4의 A-A'를 따른 단면도,

도 6은 상기 도 5의 회전격벽(437)이 상기 도 5에 비하여 반시계방향으로 작게 회전된 상태를 나타낸 도면,

도 7은 상기 도 5의 회전격벽 구동수단의 구성을 확대해서 도시한 도면,

도 8은 상기 도 6의 화살표B를 따라 도시한 도면이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

301 ; 처리챔버303 : 서셉터

305, 306 ; 제1,2공정가스공급원400 : 샤워헤드

410 : 매니폴드411a,411b : 가스공급구

413,415 ; 제1,2버퍼공간부413a,413b : 채널

413a' : 홀413c : 연결로

430 : 분사판431 : 격벽

433 : 분사홀435 : 고정격벽

437 : 회전격벽437a : 절개부

435b,437b : 가스통과홀500 : 개폐수단

501 : 모터503 : 볼스크루축

505 : 이동탭600 : 회전구동수단

601 : 모터603 : 볼스크루축

605 : 이동자605a : 경사면

발명의 상세한 설명

발명의 목적

## 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반도체 웨이퍼 처리장치(예컨대, 식각장치)용 샤워헤드에 관한 것으로서, 특히, 가스분사가 이중구조로 분사되도록 하고, 또한 그 이중의 가스 분사영역을 필요에 따라 가변시킬 수 있는 구조를 구현하여 공정 처리된 웨이퍼의 유니포미티(UNIFORMITY)를 향상시키는 반도체 웨이퍼 처리장치용 샤워헤드에 관한 것이다.

일반적으로, 반도체 웨이퍼 처리장치는 진공환경을 조성할 수 있는 처리챔버를 이루며, 상기 처리챔버의 내부에는 미처리된 웨이퍼를 상면에 안착시키는 서셉터가 마련되고, 상기 처리챔버의 상측에는 공정가스공급장치에 의해 공급되는 공정가스를 유입시켜 상기 처리챔버의 내부로 분사시키는 샤워헤드가 마련된다.

상술한 바와 같은 반도체처리장치는 웨이퍼의 상면에 박막을 형성시키는 CVD(Chemical Vapor Deposition)공정이나, 웨이퍼상의 특정 부분의 물질을 제거하는 식각 공정에서 주로 사용되고 있다.

상술한 바와 같은 샤워헤드는 웨이퍼의 상면에 형성된 박막의 유니포미티 또는 식각 정도를 향상시키기 위하여 공정가스를 2중으로 분사시키는 구조를 사용하고 있다.

그 일 예로 미국 특허번호 6086677 호 “ DUAL GAS FACEPLATE FOR A SHOWER HEAD IN A SEMICONDUCTOR WAFER PROCESSING SYSTEM” 에 개시된 바 있다.

그 구성을 보면 제1,2처리가스가 각각의 배관에 의해 공급되고, 그 제1,2처리가스를 분리하여 처리챔버(102)의 내부로 분사시키도록 샤워헤드(114)를 이루는 가스분배판(130)의 구조를 상기 제2처리가스를 통과시키는 다수의 가스통과홀(604)이 형성되고 그 에지측에 상기 제1처리가스를 공급하는 홀(606)이 형성된 어퍼플레이트(150)와, 서로 연결되는 십자형의 채널(208)이 형성되어 상기 홀(606)로부터 공급되는 상기 제1처리가스를 수용하는 공간을 마련함과 동시에 그 채널(208)상에 상기 제2가스를 분사시키는 가스분사홀(204)을 형성시키고, 각 채널(208) 사이에 형성되는 다이몬드형상의 아일랜드(212)상에 상기 제 1가스를 분사시키는 홀(206)을 형성하는 로워플레이트(148)를 결합하여 구성함으로써, 상기 제1,2처리가스가 처리챔버(102)의 내부로 분사되도록 구성하고 있다.

그러나, 이와 같은 구성은 이중의 가스를 분사시키는 구조를 구현시킬 수 있으나 분사되는 처리가스가 항상 같은 비율로 웨이퍼상의 동일한 영역에 분사되는 구조일 수밖에 없어 공정변화에 따라 효율적으로 대처하기 힘들게 되어 공정처리 유니포미티 향상에 효과적으로 대응하기가 힘들다는 문제점이 있다.

## 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 안출 된 것으로서, 본 발명의 목적은 공정가스를 분사시키는 분사판의 내부 구조를 2중의 공정가스가 공급되어 분사되도록 함은 물론 각 공정가스가 분사되는 영역을 필요에 따라 다르게 사용할 수 있도록 하는 반도체 처리장치용 샤워헤드를 제공하는 데 있다.

상술한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 그 내부에 제1,2공정가스가 공급되도록 제1,2이중버퍼공간부가 형성된 매니폴드와, 상기 매니폴드의 저면에 설치되어 상기 제1,2이중버퍼공간부로부터 공급되는 제1,2공정가스를 분리하여 분사시키도록 그 내부에 다수의 격벽이 마련되며 그 바닥부에는 다수의 분사홀이 형성된 분사판으로 구성되어지며, 상기 격벽에는 상기 각 제1,2공정가스가 흐를 수 있는 연결통로가 마련되고, 상기 연결통로에는 상기 연결통로를 선택적으로 개폐시켜 상기 제1,2공정가스의 분사영역을 확대 또는 축소시키는 개폐수단을 추가로 하여 구성된다.

상기 개폐수단은 동력을 발생시키는 모터와, 상기 모터의 동력을 전달받아 회전하는 볼스크루축과, 상기 볼스크루축의 회전동작에 따라 상기 볼스크루축의 외주면을 따라 이동하여 상기 연결통로를 선택적으로 개폐시키는 이동탭에 의하여, 그 이동탭의 재질은 그 기밀성을 유지시킬 수 있도록 연질의 재료를 사용한다.

상기 매니폴드는 상기 제1,2공정가스가 공급되도록 상측에 복수개의 제1,2가스공급구가 마련되고, 그 내부에는 상기 각 제1,2공정가스를 분리 수용시키는 제1,2버퍼공간부를 이루도록 적어도 하나의 격벽부가 마련되며, 상기 격벽부의 외측에 형성된 버퍼공간부는 공급되는 가스를 고르게 분포시키도록 연결로를 갖는 다수의 채널이 형성되고, 최외각부 채널에는 상기 분사판의 격벽부 내부로 가스를 분사하는 분사홀이 형성되며, 상기 매니폴드의 바닥부 중앙부에는 상기 분사판의 중앙부로 또 다른 공정가스를 분사하는 분사홀이 형성된다.

다음 본 발명의 다른 구성은 그 내부에 제1,2공정가스가 공급되도록 제1,2버퍼공간부가 형성된 매니폴드와, 상기 매니폴드의 저면에 설치되어 상기 제1,2버퍼공간부로부터 공급되는 이중의 공정가스를 분리하여 분사시키도록 그 내부에 격벽이 마련되며 그 바닥부에는 다수의 분사홀이 형성된 분사판으로 구성되어지며, 격벽의 일측에는 소정의 각도로 회전되는 회전격벽이 밀접되게 설치되고, 상기 격벽 및 회전격벽에는 가스통과홀이 각각 형성되어 상기 회전격벽의 회전 각도에 따라 일치 또는 불일치 되어 가스의 유로를 개폐할 수 있도록 된다.

상기 회전격벽의 회전은 모터의 동력을 전달받아 회전하는 볼스크루축 상에 설치되어 상기 볼스크루축의 회전방향에 따라 전·후진하여 상기 회전격벽을 회전시키도록 상기 회전격벽의 단부와 접하는 면이 경사지게 형성된 이동자에 의한다.

또한, 본 발명은 처리공간을 형성하는 처리챔버와, 상기 처리챔버의 내부에 마련되어 미처리 된 웨이퍼를 상면에 안착시키는 서셉터와, 상술한 바와 같은 샤워헤드를 포함하여 반도체 웨이퍼 식각장치를 구성한다.

#### 발명의 구성 및 작용

이하 첨부된 도면 도 1내지 도 3을 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 의한 구성 및 작용에 대해서 더욱 상세히 설명한다.

#### (실시 예 1)

도 1은 본 발명의 일 실시 예에 의한 반도체 처리장치의 전체 구성을 개략적으로 도시한 전체단면도로서, 도시된 바와 같이 처리공간을 형성시키는 처리챔버(301)와, 상기 처리챔버(301)의 대략 중앙부에 마련되어 미 처리된 웨이퍼(W)를 상면에 안착시키는 서셉터(303)와, 상기 처리챔버(301)의 상부측에 설치되어 제1,2공정가스공급원(305,306)으로부터 공급되는 제1,2공정가스를 받아 상기 처리챔버(301)의 내부로 분사시키는 샤워헤드(400)로 구성된다.

상기 샤워헤드(400)는 상기 제1,2공정가스를 분배하여 수용시키는 매니폴드(410)와, 상기 매니폴드(410)의 저면에 설치되어 상기 매니폴드(410)에 분배 수용되는 제1,2공정가스를 처리챔버(301)의 내부로 분리 분사시키는 분사판(430)으로 구성된다.

상기 매니폴드(410)는 도 2에 도시된 바와 같이 그 상측에 복수개의 제1,2가스공급구(411a,411b)가 마련되고, 그 내부에는 상기 각 제1,2공정가스를 분리 수용시키는 제1,2버퍼공간부(413, 415)를 이루도록 적어도 하나의 격벽부(412)가 마련되고, 상기 제1버퍼공간부(413)는 공급되는 제1공정가스를 고르게 분포시키도록 연결로(413c)를 갖는 다수의 채널(413a,413b)이 형성되고, 상기 채널(413a)의 바닥부에는 공급되는 제1공정가스를 분사판(430)으로 통과시키는 홀(413a')이 형성된다.

상기와 같이 채널(413a,413b)을 형성시키고 연결로(413c)를 통해 연결시키는 이유는 상기 제1가스공급구(411a)의 위치가 편심되게 위치됨에 따라 제1공정가스가 균일하게 분사판(430)으로 분배되지 못하는 것을 해소시키기 위함이다.

상기 분사판(430)은 도 3에 도시된 바와 같이 그 내부에 다수의 원형 격벽(431)(예컨대 1~6의 격벽)이 형성되고, 상기 다수의 격벽(431)에는 상기 제1,2공정가스가 흐를 수 있도록 연결통로(431a)가 형성되고, 상기 연결통로(431a) 상에는 상기 연결통로(431a)를 선택적으로 개폐시켜 제1,2공정가스의 분사 영역을 가변시키도록 개폐수단(500)이 구성된다.

상기 개폐수단(500)은 동력을 발생시키는 모터(501)와, 상기 모터(501)의 동력을 전달받아 회전하는 볼스크루축(503)과, 상기 볼스크루축(503)의 회전동작에 따라 상기 볼스크루축(503)의 외주면을 따라 이동하여 상기 연결통로(431a)를 선택적으로 개폐시키는 이동탭(505)으로 구성되며, 상기 이동탭(505)은 상기 연결통로(431a)의 측벽을 밀착시켜 기밀을 유지시키는 연질의 재료를 사용함이 바람직하다.

도 3에서는 이동탭(505)이 3번째 격벽의 통로를 막고 있어 제2공정가스가 수용되어 분사되는 영역은 도면에 빗금 표시된 부분이 되며, 제 1공정가스가 수용되어 분사되는 영역은 그 나머지 부분이 될 것이다.

도 3에 도시된 격벽1의 내부로 공급되는 제2공정가스는 격벽1의 연결통로 및 격벽2의 연결통로를 실선화살표 방향을 따라 흐르게 되고, 도 1에 도시된 바와 같이 실선화살표방향을 따라 처리챔버(301)의 내부로 분사된다.

한편, 상기 격벽6의 외부로 공급되는 제1공정가스는 점선화살표방향을 따라 도시된 바와 같이 각 격벽4,5,6의 연결통로를 통해 흐르게 되어, 도 1에 도시된 점선화살표방향을 따라 처리챔버(301)의 내부로 분사된다.

상술한 바와 같은 원리에 의해 상기 이동탭(505)의 위치를 다르게 함으로써 상기 제1,2공정가스분사영역을 다르게 할 수 있게 되는 것이다.

다음, 상술한 바와 같은 구성을 게이트 마스크 식각공정에 적용시킨 예를 들어 설명한다.

현재 사용중인 게이트 마스크 식각 장치인 엑슬란(Exelan)설비는 그 전극간의 사이즈가 13mm로 매우 작아서 웨이퍼 중앙에서의 가스 머뭇 시간이 웨이퍼의 에지에 비해 매우 커서 공정가스(Flourine : 불소, Oxygen: 산소)의 양이 상대적으로 웨이퍼 센터에서 많아지게 된다. 이는 결국 웨이퍼 중앙의 식각의 정도를 떨어뜨리는 결과를 낳는다.

그러므로 본 발명에 의한 구성에 의해 산소의 양을 영역에 따라 다르게 하여 공정가스를 분사시키도록 함으로써 식각균일도가 저하되는 것을 해소시킬 수 있도록 한다.

즉, 웨이퍼의 중앙에 비해 많은 양의 산소를 필요로 하는 웨이퍼의 에지부위에는 보다 많은 양의 산소를 함유한 공정가스가 분사되도록 하고, 웨이퍼의 중앙부는 산소량을 작게 함유한 공정가스를 분사시키도록 하며, 또한, 그 공정가스분사영역을 고정된 형태로 하는 것이 아니라 그 영역의 변형을 할 수 있도록 하여 다양한 공정변화에 대응할 수 있게 되는 것이다.

다음, 도 5내지 도 8을 참조로 하여 본 발명의 다른 실시 예에 대한 구성 및 작용에 대해서 보다 상세하게 설명한다.

(실시 예 2)

도 4에 도시된 바와 같이 그 기본구성은 도 1에 도시된 바와 거의 유사하며, 다른 점은 분사판(430)의 구조이다.

따라서, 도 1에 도시된 구성과 동일한 부분에 대해서는 동일부호를 붙이며, 자세한 설명은 생략한다.

도면에 도시된 바와 같이 분사판(430)의 내부에는 하나의 고정 격벽(435)이 형성되고, 상기 고정 격벽(435)의 내부에는 상기 고정 격벽(435)과 밀접하여 회전가능한 회전격벽(437)이 설치된다.

상기 회전격벽(437)은 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이 소정의 높이를 갖는 링 형상을 취하게 되며, 그 일측에는 후술하는 회전구동수단(600)에 의해 접하여 회전되도록 절개부(437a)가 마련된다.



상기 회전구동수단(600)은 동력을 발생시키는 모터(601)와, 상기 모터(601)의 구동력을 전달받아 회전하는 볼스크루축(603)과, 상기 볼스크루축(603)의 외주면상에 설치되어 상기 볼스크루축(603)의 회전시에 전·후진 동작을 행하는 이동자(605)로 구성된다.

상기 이동자(605)는 그 일단이 소정의 각도로 경사면(605a)이 형성되어 상기 경사면(605a)이 상기 회전격벽(437)의 절개부(437a)의 일단부와 접하여 그 직선 이동정도에 따라 상기 회전격벽(437)의 회전각도를 결정하도록 구성된다.

상기 회전격벽(437)이 안착되는 상기 분사판(430)의 바닥면에는 도 4에 도시된 바와 같이 상기 회전격벽(437)의 회전운동을 가이드할 수 있는 가이드레일(438)을 형성함이 바람직할 것이다.

한편, 상기 회전격벽(437)은 탄성부재(미도시)와 같은 복원력을 지닌 부재와 연결되어 상기 이동자(605)가 →방향으로 진행할 때에는 그 경사면(605a)에 의해 반시계방향으로 회전된 상태에 있다가 다시 상기 이동자(605)가 ←방향으로 후진을 할 경우에는 상기 탄성부재의 복원력에 의해 다시 시계방향으로 회전될 수 있는 구조로 구성함이 바람직할 것이다.

상기 회전격벽(437)과 고정격벽(435)에는 다수의 가스통과홀(437b, 435b)이 각각 형성되어 그 겹침정도에 따라 각 챔버(CH1, CH2)의 내부에 수용된 공정가스의 흐름량을 조절하여 믹싱률을 조절하도록 구성된다.

물론 그 겹침 정도는 상기 이동자(605)의 직선 이동량에 따른 회전격벽(437)의 회전각도에 의해 결정되며, 상기 이동자(605)의 직선 이동량은 볼스크루축(603)의 회전회수 조절을 필요하며, 따라서 모터(601)는 그 회전각도 조절이 용이한 스텝핑모터와 같은 것을 사용함이 바람직할 것이다.

상기 고정 격벽(435)에는 물론 상기 이동자(605)가 인출·입 될 수 있는 사각홀(435a)이 형성된다.

이와 같이, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안 되며 후술하는 특허청구범위 뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

#### 발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명은 샤워헤드를 2중의 공정가스를 공급하여 분사키는 구조로 구현시키고, 또한, 그 공정가스의 분사영역을 공정변화에 대응하여 가변시킬 수 있는 구조로 구현함에 따라 공정처리의 균일도, 예컨대 식각균일도를 향상시킬 수 있는 이점을 갖는다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

그 내부에 제1,2공정가스가 공급되도록 제1,2버퍼공간부가 형성된 매니폴드;

상기 매니폴드의 저면에 설치되어 상기 제1,2버퍼공간부로부터 공급되는 제1,2공정가스를 분리하여 분사시키도록 그 내부에 다수의 격벽이 마련되며 그 바닥부에는 다수의 분사홀이 형성된 분사판으로 구성되어지며,

상기 격벽에는 상기 각 제1,2공정가스가 흐를 수 있는 연결통로가 마련되고, 상기 연결통로에는 상기 연결통로를 선택적으로 개폐시켜 상기 각 공정가스의 분사영역을 확대 또는 축소시키는 개폐수단을 추가로 포함시키는 것을 특징으로 하는 반도체 웨이퍼 처리장치용 샤워헤드.

##### 청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 개폐수단은 동력을 발생시키는 모터와;

상기 모터의 동력을 전달받아 회전하는 볼스크루축과;

상기 볼스크루축의 회전동작에 따라 상기 볼스크루축의 외주면을 따라 이동하여 상기 연결통로를 선택적으로 개폐시키는 이동탭으로 구성되는 것을 특징으로 하는 반도체 웨이퍼 처리장치용 샤워헤드.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 이동탭은 상기 연결통로의 측벽을 막을 수 있도록 연결의 재료로 구성되는 것을 특징으로 하는 반도체 웨이퍼 처리장치용 샤워헤드.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 매니폴드는 상기 제1,2공정가스가 공급되도록 그 상측에 복수개의 제1,2가스공급구가 마련되고, 그 내부에는 상기 각 제1,2공정가스를 분리 수용시키는 제1,2버퍼공간부를 이루도록 적어도 하나의 격벽부가 마련되며, 상기 격벽부의 외측에 형성된 버퍼공간부는 공급되는 가스를 고르게 분포시키도록 연결로를 갖는 다수의 채널이 형성되고, 최외각부 채널에는 상기 분사판의 격벽부 내부로 가스를 분사하는 분사홀이 형성되며, 상기 매니폴드의 바닥부 중앙부에는 상기 분사판의 중앙부로 또 다른 공정가스를 분사하는 분사홀이 형성된 것을 특징으로 하는 반도체 웨이퍼 처리장치용 샤워헤드.

청구항 5.

그 내부에 제1,2공정가스가 공급되도록 제1,2버퍼공간부가 형성된 매니폴드;

상기 매니폴드의 저면에 설치되어 상기 제1,2버퍼공간부로부터 공급되는 이종의 공정가스를 분리하여 분사시키도록 그 내부에 격벽이 마련되며 그 바닥부에는 다수의 분사홀이 형성된 분사판으로 구성되어지며,

격벽의 일측에는 소정의 각도로 회전되는 회전격벽이 밀접되게 설치되고,

상기 격벽 및 회전격벽에는 가스통과홀이 각각 형성되어 상기 회전격벽의 회전각도에 따라 일치 또는 불일치 되어 가스의 유로를 개폐할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 반도체 웨이퍼 처리장치용 샤워헤드.

청구항 6.

제 5항에 있어서,

상기 회전격벽의 회전은 모터의 동력을 전달받아 회전하는 볼스크루축상에 설치되어 상기 볼스크루축의 회전방향에 따라 전·후진하여 상기 회전격벽을 회전시키도록 상기 회전격벽의 단부와 접하는 면이 경사지게 형성된 이동자에 의하는 것을 특징으로 하는 반도체 웨이퍼 처리장치용 샤워헤드.

청구항 7.

처리공간을 형성하는 처리챔버;

상기 처리챔버의 내부에 마련되어 미처리 된 웨이퍼를 상면에 안착시키는 서셉터 및;

상기 처리챔버의 상측에 설치되어 상기 웨이퍼상에 공정가스를 이중으로 분사시키는 샤워헤드를 포함하며,

상기 샤워헤드는 그 내부에 제1,2공정가스가 공급되도록 제1,2버퍼공간부가 형성된 매니폴드와, 상기 매니폴드의 저면에 설치되어 상기 제1,2버퍼공간부로부터 공급되는 이중의 공정가스를 분리하여 분사시키도록 그 내부에 다수의 격벽이 마련되며 그 바닥부에는 다수의 분사홀이 형성되는 분사판으로 이루어지며,

상기 격벽에는 상기 각 공정가스가 흐를 수 있는 연결통로가 형성되고, 상기 연결통로에는 상기 연결통로를 선택적으로 개폐시켜 상기 각 제1,2공정가스의 분사영역을 확대 또는 축소시키는 개폐수단이 마련되는 것을 특징으로 하는 반도체 웨이퍼 식각장치.

#### 청구항 8.

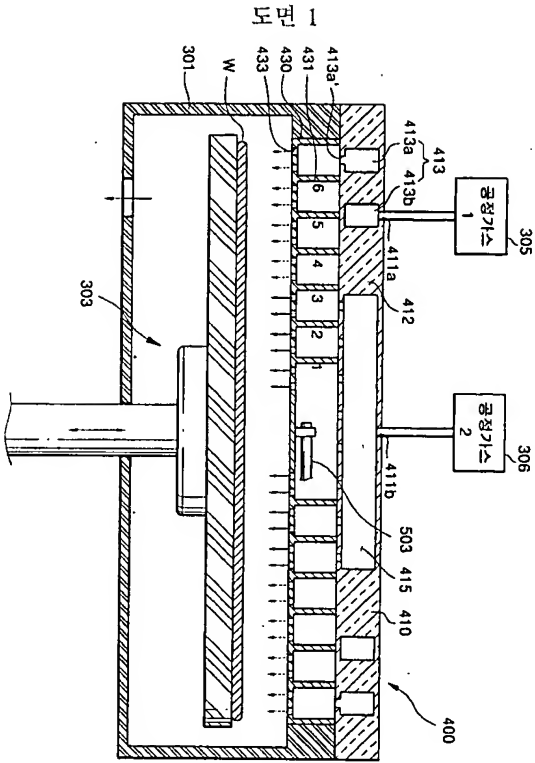
처리공간을 형성하는 처리챔버;

상기 처리챔버의 내부에 마련되어 미처리 된 웨이퍼를 상면에 안착시키는 서셉터 및;

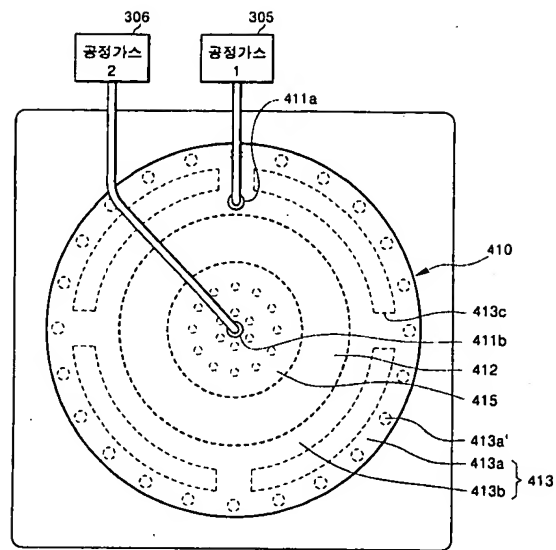
상기 처리챔버의 상측에 설치되어 상기 웨이퍼 상에 공정가스를 이중으로 분사시키는 샤워헤드를 포함하며,

상기 샤워헤드는 그 내부에 제1,2공정가스가 공급되도록 제1,2버퍼공간부가 형성된 매니폴드와, 상기 매니폴드의 저면에 설치되어 상기 제1,2버퍼공간부로부터 공급되는 이중의 공정가스를 분리하여 분사시키도록 그 내부에 격벽이 마련되며 그 바닥부에는 다수의 분사홀이 형성된 분사판으로 구성되어지며, 격벽의 일측에는 소정의 각도로 회전되는 회전격벽이 밀접되게 설치되고, 상기 격벽 및 회전격벽에는 가스통과홀이 각각 형성되어 상기 회전격벽의 회전각도에 따라 일치 또는 불일치 되어 가스의 유로를 개폐할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 반도체 웨이퍼 식각장치.

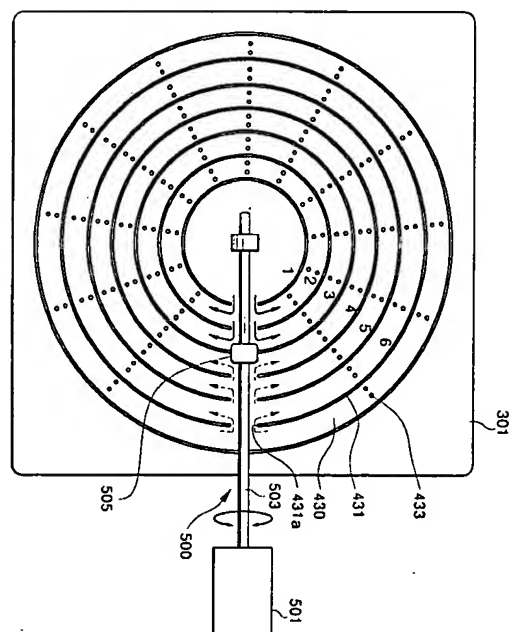
도면



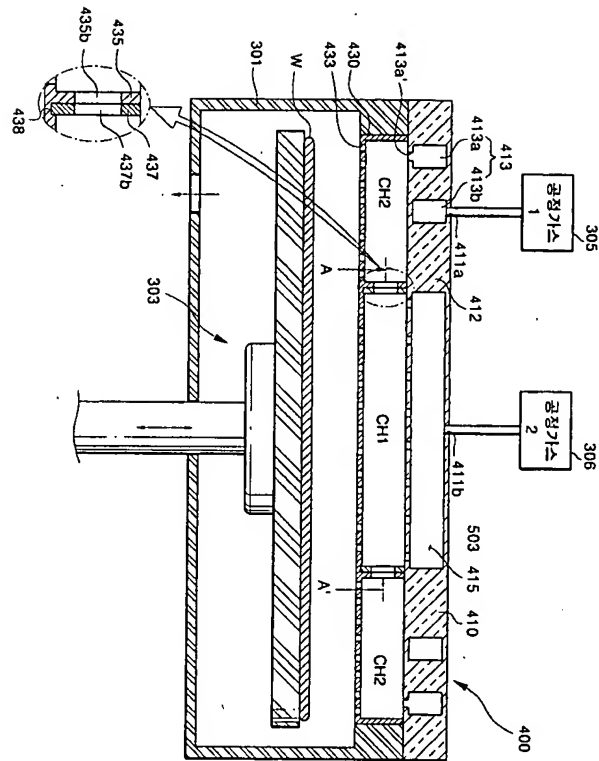
도면 2



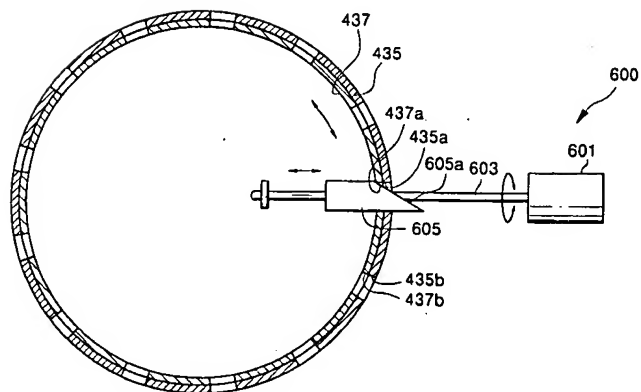
도면 3



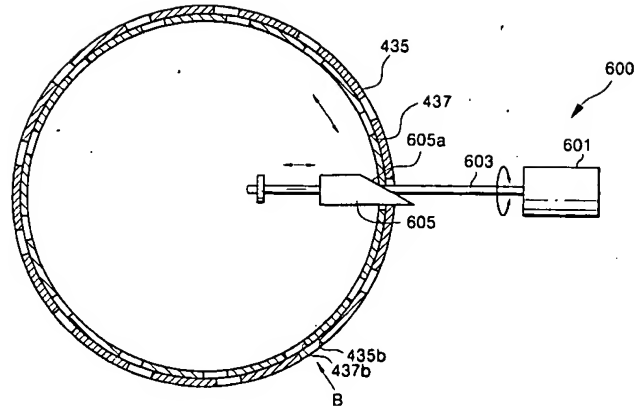
도면 4



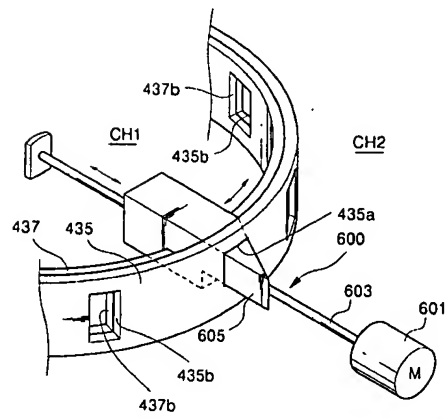
도면 5



도면 6



도면 7



도면 8

